

СПОСІБ ОБ'ЄКТИВІЗАЦІЇ ГІПЕРВЕНТИЛЯЦІЙНОГО СИНДРОМУ ПРИ НЕЙРОЦИРКУЛЯТОРНІЙ ДИСТОНІЇ У ДІВЧАТ

Левченко В. А., Сарабай Д. В.

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Анотація. Гіпервентиляційний синдром супроводжується різноманітними вегетосудинними і вісцеральними розладами, які виявляють у більшості хворих на нейроциркуляторну дистонію. Встановлено, що поліморфізм проявів гіпервентиляційного синдрому викликає діагностичні та лікувальні проблеми, які належним чином не аналізуються. Метою дослідження було вивчення стану легеневої вентиляції, екскурсії діафрагми в дівчат із нейроциркуляторною дистонією в умовах форсованого дихання. Застосування спірометрії, ультразвукового сканування діафрагми виявило достовірне зменшення показників легеневої вентиляції та екскурсії діафрагми у хворих на дистонію. Даний підхід можна рекомендувати для об'єктивізації перебігу гіпервентиляційного синдрому і пошуку засобів його подолання.

Ключові слова: гіпервентиляційний синдром, нейроциркуляторна дистонія, спірометрія, ультразвукове сканування, діафрагма.

Аннотация. Левченко В. А., Сарабай Д. В. Способ объективизации гипервентиляционного синдрома при нейроциркуляторной дистонии у девушек. Гипервентиляционный синдром сопровождается разнообразными вегетосудистыми и висцеральными расстройствами, которые выявляют у большинства больных нейроциркуляторной дистонией. Установлено, что полиморфизм проявлений гипервентиляционного синдрома вызывает диагностические и лечебные проблемы, которые должным образом не анализируются. Целью исследования было изучение состояния легочной вентиляции, экскурсии диафрагмы у девушек с нейроциркуляторной дистонией в условиях форсированного дыхания. Применение спирометрии, ультразвукового сканирования диафрагмы выявило достоверное уменьшение показателей легочной вентиляции и экскурсии диафрагмы у больных дистонией. Данный подход можно рекомендовать для объективизации течения гипервентиляционного синдрома и поиска средств его преодоления.

Ключевые слова: гипервентиляционный синдром, нейроциркуляторная дистония, спирометрия, ультразвуковое сканирование, диафрагма.

Abstract. Levchenko V., Sarabai D. Method objectification a hyperventilating syndrome at neurocirculatory dystonias at girls. The hyperventilating syndrome is accompanied various vegetovessel and visceral by distresses which reveal in the majority sick neurocirculatory dystonias. It is positioned that polymorphism of exhibitings of a hyperventilating syndrome invokes diagnostic and medical problems which properly are not analyzed. Studying of a state of a lung ventilation, excursion of a diaphragm at girls with neurocirculatory dystonias in the conditions of the forced breath was a research objective. Application of a spirometry, ultrasonic scanning of a diaphragm has revealed authentic reduction of indexes of a lung ventilation and excursion of a diaphragm at sick of a dystonia. The yielded approach it is possible to recommend for objectification its flows of a hyperventilating syndrome and search of means of its overcoming.

Key words: hyperventilating syndrome, neurocirculatory dystonia, spirometry, ultrasonic scanning, diaphragm.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Нейрогенна гіпервентиляція – це варіант дихальної дисфункції в рамках вегетативної дистонії, яка виявляється у більшості хворих на нейроциркуляторну дистонію і потребує своєчасної, об'єктивної діагностики та корекції, де важлива роль належить методам фізичної реабілітації.

Гіпервентиляційний синдром (ГВС) при нейроциркуляторній дистонії (НЦД) – це гострий або хронічний гіпокапнічний стан, який супроводжується певним «набором» різноманітних вегетосудинних і вісцеральних розладів [6; 14; 15]. При нейроциркуляторній дистонії серед полісистемних розладів ознаки ГВС спостерігаються досить часто у 80 % хворих. При цьому співвідношення чоловіків і жінок складає 1:4, 1:5; найчастіше ГВС спостерігається в молодому віці. Вважають, що тільки в 5 % випадків ГВС має органічну природу, у 60–70 % хворих – психогенну, у решти – комбінацію цих причин [2; 4; 6]. Гострий перебіг ГВС зустрічається значно рідше, ніж хронічний, і складає лише 1–2 % від загальної кількості хворих [1; 4]. Поліморфізм клінічних проявів ГВС викликає діагностичні та лікувально-оздоровчі проблеми, оскільки в існуючій науковій літературі домінує місце займають дослідження кардіоваскулярної системи, вегетативної регуляції при НЦД і на цьому фоні дихальні розлади залишалися в затінку, належним чином не аналізувались і не корегувались [2; 5; 7].

Гіпервентиляційний синдром при нейроциркуляторній дистонії є, безперечно, важливим фактором,

який реально приймає участь у формуванні дистоній й, відповідно, симптомоутворенні, ускладненнях через механізми гіпокапнії, гіпотонію дихальних м'язів [11]. У нейрогенній гіпервентиляції етіологічним чинником є стрес, який призводить до порушення інтегративних функцій неспецифічних систем мозку – лімбіко-ретикулярного комплексу, включаючи гіпоталамус. Тому ГВС із клінічних, етіологічних і патогенетичних позицій означає набагато більше, ніж посилене дихання [4; 10]. Безпосереднім механізмом виникнення цього синдрому є збільшення альвеолярної вентиляції, що може бути опосередковано не тільки через психічні, а й фізичні навантаження та метаболічні зміни [13]. В останні роки частота виявлення НЦД у популяції зросла, особливо серед дівчат і жінок молодого віку [6].

Тому дослідження у цієї категорії молодих людей стану респіраторної системи є досить актуальним, так як це дозволить об'єктивізувати перебіг ГВС, розробити способи його корекції, покращити якість життя.

Мета дослідження: вивчення стану легеневої вентиляції, екскурсії діафрагми у дівчат із нейроциркуляторною дистонією в спокої і в умовах форсованого дихання.

Матеріал і методи дослідження. У дослідження було залучено 122 студентки Прикарпатського національного університету 17–20 років з гіпертензивним, гіпотензивним та кардіальним типом нейроциркуляторної дистонії, які склали основну групу. На кафедрі фізичного виховання вони займалися в спеціальних медичних групах. Для виявлення проявів гіпервентиляційного синдрому з дівчатами проводилося анкетування за опитувальником В. J. Lewis [15], досліджу-

валися об'ємні та швидкісні показники зовнішнього дихання на цифровому спірометрі «Кардіо+» (Росія) за стандартною методикою з аналізом показників спірографії з кривою «потік-об'єм» [3; 9]. Під час проведення спірометрії обстежувані виконували вдих і видих із максимальною силою, при цьому досліджувалися об'ємна швидкість повітряного потоку, об'ємні показники дихальної системи. При цьому визначали інспіраторну та експіраторну життєву ємкість легень (ЖЄЛ), ЖЄЛ видиху, форсовану життєву ємкість легень (ФЖЄЛ), об'єм форсованого видиху за 1 секунду (ОФВ1), резервний об'єм вдиху й видиху ($PO_{вд}$, $PO_{вид}$), пікову об'ємну швидкість (ПОШ), тривалість вдиху ($T_{вд}$), тривалість видиху ($T_{вид}$). Функціональний стан основного інспіраторного м'яза, діафрагми, оцінювали шляхом визначення екскурсії її правого купола за допомогою апарату «Алока-630» (Японія). Ультразвукове сканування правого купола діафрагми проводили під час спокійного та форсованого дихання як в основній групі, так і серед 12 здорових дівчат того ж віку в контрольній групі [5].

Для оцінки ступеня вірогідності результатів дослідження застосовували варіаційно-статистичний метод аналізу отриманих результатів із використанням пакета Statistica v.6.1 (США) та рекомендацій О. Ю. Ребрової (2002) [8].

Результати дослідження та їх обговорення.

Під час обстеження дівчат із проявами НЦД шляхом анкетування були виявлені наступні прояви гіпервентиляційного синдрому. Найчастіше виявлялися відчуття нестачі повітря й задишка при психоемоційному та незначному фізичному напруженні, відповідно, у 68 % і 51,4 % осіб; непереносимість непровітрених приміщень – у 64,7 % дівчат; у 46,6 % і 40,6 % пацієнток виявлялися, відповідно, відчуття «клубка» і сухості в горлі; у 42,6 % і 32,1 % осіб – позіхання та стискання в грудній клітці; у 54,2 % і 37,7 % випадків – відчуття дихального дискомфорту та періодичного сухого покашлювання. У більшості випадків прояви ГВС поєднувалися з іншими скаргами – найчастіше відмічалася похолодання пальців і передобморочні стани, відповідно в 69,1 % і 43 % хворих; відчуття надмірного серцебиття і болі в серці виявлялися відповідно у 64,7 % і 67,1 % осіб; тремор пальців і локальні посмикування – у 35,7 % випадків; швидке втомлювання та періодична загальна слабкість відмічалася у 68,3 % та 49 % пацієнток; дискомфорт кілька днів після фізичного навантаження – у 38,6 % дівчат та ін.

Проведені в стані спокою дослідження показників функції зовнішнього дихання виявляли респіраторні розлади при всіх типах дистоній. Так, результати спірометрії підтвердили наявність порушень легеневої вентиляції, які супроводжувалися погіршенням стану об'ємних та швидкісних показників. При цьому показники ЖЄЛ вдиху при гіпотензивному та кардіальному типах дистонії $62,54 \pm 2,20$ % ($p < 0,001$) і $66,46 \pm 1,90$ % ($p < 0,01$) виявилися нижчими, не тільки від належної норми (мінімум 85 %), але й результату $72,36 \pm 2,64$ %, отриманого при гіпертензивному типі НЦД. У той самий час ЖЄЛ видиху у пацієнток із гіпертензивним типом – $81,94 \pm 3,40$ %, був у межах належних величин ($82,36 \pm 1,23$ %), а при гіпотензивному ($73,62 \pm 2,55$ %) та кардіальному типах ($78,21 \pm 1,64$ %) – нижче ($p < 0,05$). Також у дівчат із гіпотензивним та кардіальним типами НЦД достовірно

меншими від належних були показники ФЖЄЛ, відповідно $71,26 \pm 2,93$ % і $74,32 \pm 3,27$ %. У цих же дівчат були достовірно зниженими і показники ОФВ1. Показники $PO_{вд}$ при гіпотензивному ($44,58 \pm 1,40$ %) та кардіальному ($46,60 \pm 2,22$ %) типах були достовірно меншими від належних величин – $58,12 \pm 1,63$ %. Аналогічні зміни виявлялися і з боку $PO_{вид}$. Зазнав змін і показник ПОШ у хворих із гіпотензивним та кардіальним типами дистоній, відповідно $70,26 \pm 1,86$ % ($p < 0,05$) і $75,24 \pm 1,38$ % ($p < 0,05$). Також у хворих на НЦД виявлено укорочення часу вдиху та у частини дівчат ($35,25$ %) подовження видиху, що є одним із підтверджень порушення патерну дихання.

Аналіз висновків результатів спірометрії виявив, що в більшості хворих на НЦД дівчат ($62,93$ %) розлади легеневої вентиляції були в межах від легких до різних змін. Найчастіше серед цих хворих виявлялися легкі зміни з боку об'ємних (ЖЄЛ, PO , ФЖЄЛ, ОФВ 1) та швидкісних (ПОШ, МОС) показників легеневої вентиляції. Помірні та різкі зміни виявлялися у меншій частини хворих із цієї групи. У решти ($37,1$ %) пацієнток досліджувані показники реєструвалися від нормальних до умовно нормальних. Таким чином, за певних умов (психоемоційне чи фізичне навантаження) у дівчат останньої групи показники спірометрії можуть відхилятися в бік посилення гіпервентиляції, поглиблення гіпокапнії і її проявів.

Аналіз показників спірометрії при різних типах НЦД показав, що виявлені зміни при наявності здорових легень у цих дівчат пов'язані з дезінтеграцією надсегментарних та сегментарних структур вегетативної нервової системи, що порушує патерн дихання, викликає інертність дихальних м'язів та зменшує показники легеневої вентиляції. Отримані результати функціональних тестів схожі на ті, що мають місце при захворюваннях легень за рестриктивним типом. Проведене ультразвукове дослідження функціонального стану діафрагми, головного інспіраторного м'яза виявило, що в дівчат із гіпертензивним ($n=18$), кардіальним ($n=26$) і гіпотензивним типом дистонії ($n=36$) відмічалася зниження екскурсії діафрагми. Так, в умовах спокійного дихання у пацієнток з гіпертензивним і кардіальним типами НЦД цей показник становив відповідно $18,44 \pm 0,67$ мм ($p < 0,05$) і $17,55 \pm 0,64$ мм ($p < 0,01$), при гіпотензивному типі дистонії – $16,36 \pm 0,52$ мм ($p < 0,001$), проти результату $26,08 \pm 0,86$ мм, отриманого в групі практично здорових дівчат ($n=12$).

Крім того, у 8 дівчат із гіпотензивним типом і в 4-х із гіпертензивним відмічалася достовірне потовщення зовнішніх ділянок (м'язової частини) діафрагми, що в середньому склало $12,40 \pm 1,50$ мм проти середньої величини $7,20 \pm 1,25$ мм, одержаної в групі здорових осіб. Це може свідчити про гіпертрофію діафрагми в цих хворих, як наслідок тривалого перенапруження.

Дослідження екскурсії діафрагми в умовах форсованого дихання у дівчат із гіпертензивним і кардіальним типами НЦД виявило обмеження її рухів, яке становило $62,44 \pm 0,76$ мм ($p < 0,001$) і $66,73 \pm 0,85$ мм ($p < 0,001$) відповідно, у порівнянні з показником, отриманим у контрольній групі – $88,42 \pm 0,94$ мм. У хворих із гіпотензивним типом дистонії цей показник виявився ще нижчим – $54,21 \pm 0,87$ мм ($p < 0,001$). Зниження екскурсії діафрагми сприяє формуванню поверхневого та прискороного дихання, погіршенню показників легеневої вентиляції і, відповідно, кисневого забезпечення тка-

нин організму. Крім того, знижена екскурсія діафрагми зменшує венозне повернення крові, змінює периферичну гемодинаміку, знижує PO_2 у венозній крові, сприяє збільшенню гіпоксичних ділянок у м'язових волокнах, зростанню величини кисневого боргу, що особливо помітно в умовах фізичного навантаження. Також зниження екскурсії діафрагми, її дихальної частки, призводить до компенсаторної гіперфункції, напруженню міжреберних та інших дихальних м'язів грудної клітки, що викликає локальний гіпертонус і міалгію – основу больових відчуттів у ділянці серця, що має місце в значній частини хворих на НЦД. Зменшення екскурсії діафрагми, скоріше за все, пов'язано з погіршенням функціональної активності мотонейронів спинного мозку на рівні С3-5, нейронів дихального центру, гіпоталамічних структур. Таким чином, лімітуючим чинником респіраторної системи при НЦД виступає функціональний стан апарату зовнішнього дихання, центральної та периферичної регуляторної ланки. Несвоєчасна діагностика і корекція проявів ГВС у хворих на нейроциркуляторну дистонію сприяє формуванню в майбутньому більш складних захворювань, таких як гіпертонічна хвороба, атипічна астма,

порушення серцевого ритму, мозкового кровотоку тощо [4; 7; 14; 15].

Висновки:

1. У більшості хворих на НЦД дівчат виявляються прояви гіпервентиляційного синдрому, які супроводжуються зниженням показників легеневої вентиляції, екскурсії діафрагми, що сприяє формуванню або поглибленню вегетосудинної та вісцеральної симптоматики.

2. Для об'єктивізації перебігу гіпервентиляційного синдрому при НЦД необхідно проводити, окрім анкетування, спірометрію, визначення екскурсії діафрагми шляхом ультразвукового сканування правого купола діафрагми в умовах спокійного та форсованого дихання.

3. Інструментальна об'єктивізація гіпервентиляційного синдрому дозволить своєчасно виявити респіраторні порушення, обґрунтувати правильність вибору та ефективність оздоровчої тактики при НЦД.

Перспективи подальших досліджень. Вивчення показників спірометрії, екскурсії діафрагми при НЦД дозволить розробити програму дихальної гімнастики для усунення наслідків гіпервентиляційного синдрому у молодому віці.

Література:

1. Абросимов В. Н. Гипервентиляционный синдром и дисфункциональное дыхание / В. Н. Абросимов // *Лечащий врач*. – 2007. – № 8. – С. 43–46.
2. Амосова Е. Н. Стресс-тесты в кардиологии: возможности и нерешенные проблемы / Е. Н. Амосова, Е. В. Андреев // *Серце і судини*. – 2006. – № 4. – С. 10–12.
3. Баранов В. Л. Исследование функции внешнего дыхания / В. Л. Баранов, И. Г. Куренкова, В. А. Казанцев. – СПб : Элби-СПб, 2002. – 302 с.
4. Вейн А. М. Нейрогенная гипервентиляция / А. М. Вейн, И. В. Молдовану. – Кишинев : Штиинца, 1988. – 184 с.
5. Митьков В. В. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика / В. В. Митьков. – М. : Видар-М., 2011. – 720 с.
6. Маколкин В. И. Нейроциркуляторная дистония в терапевтической практике / В. И. Маколкин, С. А. Аббакумов. – М. : Медицина, 2005. – 192 с.
7. Овчаренко С. И. Гипервентиляционный синдром. Сопоставление клинической картины и функции внешнего дыхания при бронхиальной астме, гипертонической болезни, паническом расстройстве / С. И. Овчаренко, А. Л. Сыркин, М. Ю. Дробижев // *Пульмонология*. – 2004. – № 4. – С. 16–21.
8. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О. Ю. Реброва. – М. : МедиаСфера, 2002. – 312 с.
9. Стандартизация легочных функциональных тестов // *Пульмонология* – 1993. – Прил. – С. 1–92.
10. Филатова Е. Г. Гипервентиляционный синдром: этиопатогенез, диагностика и лечение / Е. Г. Филатова // *Фарма-тека*. – 2006. – № 7. – С. 1–4.
11. Франкштейн С. И. Гипервентиляция и мышечный тонус / С. И. Франкштейн, Л. Н. Сергеева // *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. – 1983. – № 5. – С. 11–12.
12. Чучалин А. Г. Одышка: патофизиологические и клинические аспекты / А. Г. Чучалин // *Русский медицинский журнал*. – 2004. – № 21. – С. 1173–1182.
13. Bass C. Hyperventilation syndrome: a chimera? / C. Bass // *J. Psychosom. Res.* – 2004. – Vol. 42, № 5. – P. 421–426.
14. Lewis B. J. Mechanism and management of hyperventilation syndrome / B. J. Lewis // *Biochem. Clin.* – 1964. – № 4 (The Lung). – P. 89–96.
15. Nardi A. E. Hyperventilation in panic disorder and social phobia // A. E. Nardi, A. M. Valenca, I. Nascimento // *Psychopathology*. – 2002. – Vol. 34. – № 3. – P. 123–127.